

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kiyotaka HIROSE  
Serial No.:  
Filed : November 20, 2003  
Title : PRINT SYSTEM WHICH ANALYZES PROCESSING SPEED AND A  
METHOD FOR KEEPING TRACK OF PRINTING PROCESS STATUS

Art Unit :  
Examiner :

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

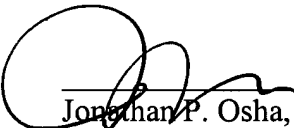
**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT(S) UNDER 35 U.S.C. 119**

Applicant hereby confirms his claim of priority under 35 U.S.C. 119 from Japanese Patent Application No. 2002-341113 filed on November 25, 2002. A certified copy of the application from which priority is claimed is submitted herewith.

Please apply any charges not covered, or any credits, to Deposit Account 50-0591 (Reference Number 17096.003001).

Respectfully submitted,

Date: 4/26/03

  
Jonathan P. Osha, Reg. No. 33,986  
ROSENTHAL & OSHA L.L.P.  
1221 McKinney Street, Suite 2800  
Houston, Texas 77010  
Telephone: (713) 228-8600  
Facsimile: (713) 228-8778



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

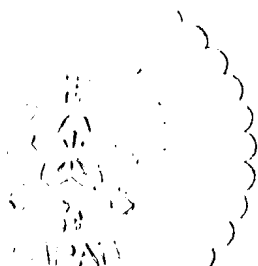
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 1 月 2 5 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 4 1 1 1 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 4 1 1 1 3 ]

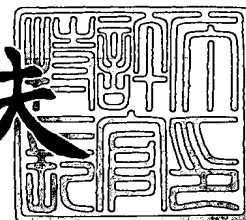
出      願      人                      セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年    9 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 9 3 6 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 ES14780000

【提出日】 平成14年11月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 13/10

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 廣瀬 清隆

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084032

【弁理士】

【氏名又は名称】 三品 岩男

【電話番号】 045(316)3711

【選任した代理人】

【識別番号】 100104570

【弁理士】

【氏名又は名称】 大関 光弘

【電話番号】 045(316)3711

【選任した代理人】

【識別番号】 100102820

【弁理士】

【氏名又は名称】 西村 雅子

【電話番号】 045(316)3711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011992

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0203626

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 処理速度を計測する印刷システムおよび印刷処理状況把握方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データに基づいて印刷データを生成し、印刷データをプリンタに出力するプリンタホストと、受信した印刷データを解釈して、印刷データに基づく画像の印刷を行なうプリンタとを備えた印刷システムであって、

印刷データを生成する速度を算出する印刷データ生成速度算出手段と、

印刷データを出力する速度を算出する印刷データ出力速度算出手段と、

印刷データを解釈する速度を算出する印刷データ解釈速度算出手段と、

前記印刷データ生成速度算出手段が算出した印刷データ生成速度、前記印刷データ出力速度算出手段が算出した印刷データ出力速度、前記印刷データ解釈速度算出手段が算出した印刷データ解釈速度を取得し、取得した各速度を表示するための画像データを出力する処理速度解析手段とを備えることを特徴とする印刷システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の印刷システムにおいて、

前記プリンタの印刷データを解釈する最大速度を記憶するプリンタ能力記憶手段をさらに備え、

前記処理速度解析手段は、前記プリンタ能力記憶手段から印刷データを解釈する最大速度を取得して、前記画像データに取得した最大印刷データ解釈速度の表示を含めることを特徴とする印刷システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の印刷システムにおいて、

印刷データ生成速度と印刷データ出力速度と印刷データ解釈速度と最大印刷データ解釈速度との関係に対応して、前記処理速度解析手段が行なうべき処理と印刷処理状況に関して表示すべき内容とが規定された解析規則を記憶する解析情報記憶手段をさらに備え、

前記処理速度解析手段は、前記解析規則を参照し、取得した印刷データ生成速

度と印刷データ出力速度と印刷データ解釈速度と最大印刷データ解釈速度とに基づいて、前記解析規則に規定された処理を行なうとともに、前記解析規則に規定された表示すべき内容を前記画像データに含めることを特徴とする印刷システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の印刷システムにおいて、

前記解析規則に規定された前記処理速度解析手段が行なうべき処理には、前記印刷データ生成速度算出手段の印刷データを生成する速度を抑制させる処理が含まれることを特徴とする印刷システム。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の印刷システムにおいて、

前記処理速度解析手段は、所定期間毎に上記各処理を行なうことを特徴とする印刷システム。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の印刷システムにおいて、

前記印刷データ生成速度算出手段は、単位時間あたりに生成した印刷データ量に基づいて印刷データ生成速度を算出し、

前記印刷データ出力速度算出手段は、単位時間あたりに出力した印刷データ量に基づいて印刷データ出力速度を算出し、

前記印刷データ解釈速度算出手段は、単位時間あたりに解釈した印刷データ量に基づいて印刷データ解釈速度を算出することを特徴とする印刷システム。

【請求項 7】

画像データに基づいて印刷データを生成し、印刷データをプリンタに出力するプリンタホストと、受信した印刷データを解釈して、印刷データに基づく画像の印刷を行なうプリンタとを備えた印刷システムにおける印刷処理状況把握方法であって、

単位時間あたりに生成した印刷データ量に基づいて印刷データ生成速度を算出し、単位時間あたりに出力した印刷データ量に基づいて印刷データ出力速度を算出し、単位時間あたりに解釈した印刷データ量に基づいて印刷データ解釈速度を

算し、算出した各速度を表示することを特徴とする印刷処理状況把握方法。

**【請求項 8】**

請求項 7 に記載の印刷処理状況把握方法において、

さらに、算出した各速度と、前記プリンタにおける最大印刷データ解釈速度とから、あらかじめ定めた規則にしたがって、印刷処理状況に関する情報の表示を行なうことを特徴とする印刷処理状況把握方法。

**【発明の詳細な説明】**

**【 0 0 0 1 】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、印刷システムに係り、特に、印刷処理における処理速度を解析する印刷システムに関する。

**【 0 0 0 2 】**

**【従来の技術】**

プリンタホストとプリンタとから構成される印刷システムが印刷処理を行なう場合には、複数の処理段階を経て実際の印刷が行なわれる。すなわち、画像データに基づいて印刷データを生成して、スプールファイルとして保存する段階、プリンタの状態を監視しながら、スプールファイルを読み出して、印刷データとしてプリンタに出力する段階、印刷データを解釈して印刷を実行する段階等である。

**【 0 0 0 3 】**

これらの各段階は、それぞれプリンタホストの CPU、プリンタホストの出力ポート、プリンタの CPU 等のハードウェアが主となって処理を行なっている。

**【 0 0 0 4 】**

ところが、これらのハードウェアの処理能力はそれぞれ異なるため、あるハードウェアの処理速度がいくら速くても、他のハードウェアの処理速度が遅ければ全体として印刷処理速度は遅くなってしまう。

**【 0 0 0 5 】**

なお、印刷処理の速度に関する従来技術として、特許文献 1 には、CMYK の 4 色のインクを用いた際の印刷時間と CMYK c m の 6 色のインクを用いた際の印刷時間とを求め、ユーザの希望に応じて印刷時間の短縮化を図ることが記載さ

れている。

【0 0 0 6】

また、特許文献 2 および 3 には、R G B イメージデータのうち、一部の R G B イメージデータに関して、色変換・ハーフトーン処理のための時間と、プリンタへの転送時間とを計測して、R G B イメージデータ・コマンドと C M Y K c m 二値化イメージデータ・コマンドとのうち、いずれのコマンドの方が短時間で処理できるかを判断し、残りの R G B イメージデータを印刷する際に、描画コマンドをプリンタで印刷するまでの時間を短くするように切替動作を行うことが記載されている。

【0 0 0 7】

また、特許文献 4 には、印刷装置に所定の形態の印刷を実行させるための印刷データを作成する印刷管理部と、印刷データをバッファリングしながら印刷装置へ周期的に転送する転送制御部を少なくとも具えて印刷制御装置を構成し、転送制御部は、各周期の転送レートを検出し、前周期の転送レートに応じて次周期の印刷データのバッファサイズを動的に変更し、印刷装置及び印刷データ管理部の休止時間を抑制する。最初の周期の印刷データについては、印刷装置が印刷を開始する上で最低限必要なバッファサイズでバッファリングし、バッファサイズの合計値が所定値に達した時点で、以後の周期の印刷データのバッファサイズを最も効率の良い転送が可能な最大サイズに近づけることで資源の有効活用が可能になることが記載されている。

【0 0 0 8】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 2 4 8 8 3 7

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 1 0 0 9 7 0

【特許文献 3】

特開 2 0 0 1 - 1 0 0 9 6 9

【特許文献 4】

特開 2 0 0 0 - 2 9 3 3 2 7



## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

所望の印刷処理速度が得られない場合には、印刷処理速度を速めるためにハードウェアを交換等することが考えられる。この場合、印刷処理速度向上のネックとなっているハードウェアを交換することが最も効果的である。

## 【0010】

しかし、従来の技術では、スプールファイルとして保存する段階、プリンタの状態を監視しながら、スプールの読み出して、印刷データとしてプリンタに出力する段階、印刷データを解釈して印刷を実行する各段階を実行するプリンタホストのCPU、プリンタホストの出力ポート、プリンタのCPU等のハードウェアのうち、どのハードウェアの処理がネックになっているかを把握することができない。このため、効果的なハードウェアの交換を行なうことが困難である。

## 【0011】

本発明の目的は、印刷処理における各段階の処理速度を把握できるようにすることにある。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明によれば、

画像データに基づいて印刷データを生成し、印刷データをプリンタに出力するプリンタホストと、受信した印刷データを解釈して、印刷データに基づく画像の印刷を行なうプリンタとを備えた印刷システムであって、

印刷データを生成する速度を算出する印刷データ生成速度算出手段と、

印刷データを出力する速度を算出する印刷データ出力速度算出手段と、

印刷データを解釈する速度を算出する印刷データ解釈速度算出手段と、

前記印刷データ生成速度算出手段が算出した印刷データ生成速度、前記印刷データ出力速度算出手段が算出した印刷データ出力速度、前記印刷データ解釈速度算出手段が算出した印刷データ解釈速度を取得し、取得した各速度を表示するための画像データを出力する処理速度解析手段とを備えることを特徴とする印刷シ

システムが提供される。

#### 【0013】

処理速度解析手段が、印刷処理を行なう各手段から処理速度を取得して、表示させることにより、ユーザは印刷処理における各段階の処理速度を把握することができる。

#### 【0014】

ここで、前記プリンタの印刷データを解釈する最大速度を記憶するプリンタ能力記憶手段をさらに備え、

前記処理速度解析手段は、前記プリンタ能力記憶手段から印刷データを解釈する最大速度を取得して、前記画像データに取得した最大印刷データ解釈速度の表示を含めることができる。

#### 【0015】

これにより、プリンタの最大処理能力のうち、どの程度の能力が実際に利用されているかを把握することができる。

#### 【0016】

また、印刷データ生成速度と印刷データ出力速度と印刷データ解釈速度と最大印刷データ解釈速度との関係に対応して、前記処理速度解析手段が行なうべき処理と印刷処理状況に関して表示すべき内容とが規定された解析規則を記憶する解析情報記憶手段をさらに備え、

前記処理速度解析手段は、前記解析規則を参照し、取得した印刷データ生成速度と印刷データ出力速度と印刷データ解釈速度と最大印刷データ解釈速度とに基づいて、前記解析規則に規定された処理を行なうとともに、前記解析規則に規定された表示すべき内容を前記画像データに含めることができる。

#### 【0017】

これにより、ユーザは、各手段の処理速度から、印刷システムにおける印刷処理がどのような状態にあるのかを把握することができる。

#### 【0018】

また、前記解析規則に規定された前記処理速度解析手段が行なうべき処理には、前記印刷データ生成速度算出手段の印刷データを生成する速度を抑制させる処

理が含まれるようにすることができる。

#### 【0 0 1 9】

これにより、印刷データ生成速度算出手段の過剰な能力を、印刷システムにおける他の処理に割けることができるようになる。

#### 【0 0 2 0】

さらに、上記課題を解決するため、本発明によれば、

画像データに基づいて印刷データを生成し、印刷データをプリンタに出力するプリンタホストと、受信した印刷データを解釈して、印刷データに基づく画像の印刷を行なうプリンタとを備えた印刷システムにおける印刷処理状況把握方法であって、

単位時間あたりに生成した印刷データ量に基づいて印刷データ生成速度を算出し、単位時間あたりに出力した印刷データ量に基づいて印刷データ出力速度を算出し、単位時間あたりに解釈した印刷データ量に基づいて印刷データ解釈速度を算し、算出した各速度を表示することを特徴とする印刷処理状況把握方法が提供される。

#### 【0 0 2 1】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

#### 【0 0 2 2】

図 1 は、本発明を適用可能な印刷システムのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。本図に示すように印刷システム 1 は、プリンタ制御用プログラムを実行することでプリンタホストとして機能するコンピュータ 5 0 と、印刷装置として機能するプリンタ 1 0 とを備えて構成される。ただし、印刷システム 1 の構成はこれに限られない。例えば、複数のコンピュータ 5 0 と複数のプリンタ 1 0 とを備えたネットワーク印刷システムであってもよい。

#### 【0 0 2 3】

コンピュータ 5 0 は、各種プログラムに基づいて処理を行う CPU (Central Processing Unit) 5 1、データおよびプログラム等を一時的に記憶する RAM (Random Access Memory) 5 2、コンピュータ 5 0 を制御するための各種データ

、起動時用プログラム等があらかじめ不揮発的に記憶されている R O M (Read O nly Memory) 5 3、および、接続された周辺装置とのデータの送受信をつかさどるインタフェース 5 4 を備えている。

#### 【 0 0 2 4 】

インタフェース 5 4 は、プリンタ 1 0 と接続するためのコネクタ部分である出力ポートを備えている。インタフェース 5 4 は、例えば、U S B、I E E E 1 3 9 4 等のそれぞれ転送速度の異なる複数の規格の出力ポートを備えている。ユーザは、これらの出力ポートから使用する出力ポートを選んで、プリンタ 1 0 とコンピュータ 5 0 とを接続する。

#### 【 0 0 2 5 】

また、コンピュータ 5 0 には、カラーディスプレイ等の表示装置 6 1、マウス、キーボード等の入力装置 6 2、C D - R O M 等の記録媒体からデータを読み取るメディア読取装置 6 3、内蔵または外付けの補助記憶装置 6 4、および、コンピュータネットワークに接続するための通信制御装置 6 5 が接続される。ただし、コンピュータ 5 0 の構成はこれに限られない。

#### 【 0 0 2 6 】

プリンタ 1 0 は、例えば、インクジェット方式のカラープリンタである。インクジェット方式のカラープリンタは、筐体内にインクを充填したインクカートリッジを複数備え、このインクを印刷ヘッドから記録用紙等の印刷媒体に吹き付けて印刷を行なう。ただし、プリンタ 1 0 の印字方式は、インクジェット方式に限られない。例えば、トナーを用いたレーザ方式であってもよい。

#### 【 0 0 2 7 】

プリンタ 1 0 は、データの受信等、コンピュータ 5 0 との通信をつかさどるインタフェース 1 1 と、各種プログラムに基づいて処理を行なう C P U 1 2 と、印刷データ等を一時的に記憶する R A M 1 3 と、プリンタ 1 0 を制御するための各種データ、各種プログラム等があらかじめ不揮発的に記憶されている R O M 1 4 と、インクを吐出する印刷ヘッド、印刷ヘッドを搭載するキャリッジを駆動するキャリッジ駆動機構、および、紙送り機構、印刷媒体の給排紙処理を行なう給排紙機構等からなるプリントエンジン 1 5 とを備えて構成される。ただし、プリン

タ 1 0 の構成はこれに限られない。

#### 【 0 0 2 8 】

コンピュータ 5 0 とプリンタ 1 0 とは、いわゆる双方向通信機能を備えており、コンピュータ 5 0 は、プリンタ 1 0 からプリンタ 1 0 の状態を示すステータス情報、その他の情報を取得できるようになっている。

#### 【 0 0 2 9 】

図 2 は、本実施形態においてコンピュータ 5 0 およびプリンタ 1 0 に実現される機能構成を示すブロック図である。

#### 【 0 0 3 0 】

本図に示すように、コンピュータ 5 0 上には、ファイル処理部 5 1 0 と、印刷データ生成部 5 2 0 と、スプール処理部 5 3 0 と、出力制御部 5 4 0 と、処理速度解析部 5 5 0 とが構築される。

#### 【 0 0 3 1 】

ファイル処理部 5 1 0 は、文書処理・画像処理等の機能を備え、印刷対象となるファイルに対する各種処理を行なう。また、印刷命令をユーザから受け付けると、処理中のファイルの画像データを出力する。ファイル処理部 5 1 0 は、R A M 5 2 が読み込んだアプリケーションプログラムを、C P U 5 1 が実行することによりコンピュータ 5 0 上に構築される。

#### 【 0 0 3 2 】

印刷データ生成部 5 2 0 は、画像データを読み込んで、プリンタ 1 0 が解釈できるコマンド形式の印刷データを生成し、スプール処理部 5 3 0 に出力する。印刷データの生成は、例えば、画像データをドットの集合体であるイメージデータに展開するラスタライザ処理と、イメージデータの色変換処理および中間調処理を行なうハーフトーン処理と、上記処理後のイメージデータを印刷データに変換するコマンド変換処理とにより行なう。

#### 【 0 0 3 3 】

本実施形態において、印刷データ生成部 5 2 0 は、印刷データ生成速度算出部 5 2 1 を備えている。印刷データ生成速度算出部 5 2 1 は、印刷データ生成部 5 2 0 が印刷データを生成する速度を算出する。印刷データを生成する速度は、例

例えば、単位時間あたりに生成する印刷データのバイト数とすることができる。このとき、印刷データ生成速度算出部 5 2 1 は、単位時間あたり（例えば、1 秒間）に生成した印刷データについて、印刷データを構成する各コマンドのサイズを積算することで印刷データを生成する速度を算出することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

印刷データ生成部 5 2 0 は、R A M 5 2 が読み込んだプリンタドライバプログラムを、C P U 5 1 が実行することによりコンピュータ 5 0 上に構築される。

#### 【 0 0 3 5 】

スプール処理部 5 3 0 は、印刷データ生成部 5 2 0 が生成した印刷データをスプールファイルとして一時的に補助記憶装置 6 4 に記憶する。スプール処理部 5 3 0 は、R A M 5 2 が読み込んだスプーラプログラムを、C P U 5 1 が実行すること等によりコンピュータ 5 0 上に構築される。

#### 【 0 0 3 6 】

出力制御部 5 4 0 は、スプールファイルを読み込んで、プリンタ 1 0 の状態を監視しながら、出力ポートから印刷データをプリンタ 1 0 に出力する。

#### 【 0 0 3 7 】

本実施形態において、出力制御部 5 4 0 は、印刷データ出力速度算出部 5 4 1 を備えている。印刷データ出力速度算出部 5 4 1 は、出力制御部 5 4 0 が印刷データを出力する速度を算出する。印刷データを出力する速度は、例えば、単位時間あたりにプリンタ 1 0 に出力する印刷データのバイト数とすることができる。このとき、印刷データ出力速度算出部 5 4 1 は、単位時間あたり（例えば、1 秒間）に出力した印刷データについて、印刷データを構成する各コマンドのサイズを積算することで印刷データを出力する速度を算出することができる。

#### 【 0 0 3 8 】

出力制御部 5 4 0 は、R A M 5 2 が読み込んだポートドライバプログラムおよびポートモニタプログラムを、C P U 5 1 が実行すること等によりコンピュータ 5 0 上に構築される。

#### 【 0 0 3 9 】

処理速度解析部 5 5 0 は、速度データ取得部 5 5 1 と、解析処理部 5 5 2 と、

速度情報表示部 5 5 4 と、処理負荷調整部 5 5 5 とを備えている。

#### 【0 0 4 0】

速度データ取得部 5 5 1 は、印刷データ生成速度算出部 5 2 1 が算出した印刷データ生成速度と、印刷データ出力速度算出部 5 4 1 が算出した印刷データ出力速度と、後述する印刷データ解釈速度算出部 1 1 1 が算出した印刷データ解釈速度と、後述するプリンタ処理能力記憶部 1 3 0 が記憶する最大印刷データ解釈速度とをそれぞれ取得する。印刷データ生成速度および印刷データ出力速度は、例えば、ファイル、所定のメモリ領域等を介して取得することができる。また、印刷データ解釈速度および最大印刷データ解釈速度は、例えば、コンピュータ 5 0 とプリンタ 1 0 との双方向通信機能を用いて取得することができる。

#### 【0 0 4 1】

解析処理部 5 5 2 は、取得した速度データに基づいて、印刷システム 1 の印刷処理に関する状態を解析する。この解析に用いる基準等は解析用データ記憶部 5 5 3 にあらかじめ記録しておくようにする。

#### 【0 0 4 2】

図 3 は、解析用データ記憶部 5 5 3 が記憶する解析用データの構成を示す図である。本図に示すように、解析用データ記憶部 5 5 3 は、ポート転送速度テーブル 5 5 3 a と、CPU 処理速度テーブル 5 5 3 b と、解析ルールテーブル 5 5 3 c とを備えて構成される。

#### 【0 0 4 3】

ポート転送速度テーブル 5 5 3 a は、出力ポート毎の標準的な転送速度を記録したテーブルである。転送速度は、単位時間あたりの転送バイト数、あるポートを基準とした指数等とすることができる。

#### 【0 0 4 4】

CPU 処理速度テーブル 5 5 3 b は、CPU の機種とその動作クロック数とから予定される CPU の処理速度の指標を記録したテーブルである。CPU の処理速度は、例えば、所定のベンチマークテストの結果を利用することができる。

#### 【0 0 4 5】

解析ルールテーブル 5 5 3 c は、速度データ取得部 5 5 1 が取得した、各処理

速度の結果に応じて、解析処理部 5 5 2 が行なうべき処理と、解析結果として表示すべき内容とを規定したテーブルである。

#### 【0 0 4 6】

ここで、プリンタ 1 0 の最大印刷データ解釈速度を「a 1」とし、プリンタ 1 0 の実際の印刷データ生成速度を「a 2」とし、出力制御部 5 4 0 の印刷データ出力速度を「b」とし、印刷データ生成部 5 2 0 の印刷データ生成速度を「c」として、解析ルールテーブル 5 5 3 c の一例について説明する。

#### 【0 0 4 7】

例えば、「a 1」 $\div$ 「a 2」 $\div$ 「b」 $\div$ 「c」の場合には、プリンタの最大印刷データ解釈速度と、実際の印刷データ解釈速度と、印刷データ生成速度と、印刷データ出力速度とがほぼ等しいことを示している。このため、特に処理は行わず、表示内容として「使用している印刷システムにおいて、効率的に印刷処理が実現されています。」が規定されている。

#### 【0 0 4 8】

また、「a 1」 $>$ 「a 2」 $\div$ 「b」 $<$ 「c」の場合には、データ転送速度が低いため、プリンタ 1 0 の処理能力と、コンピュータ 5 0 のデータ生成能力とが生かされていないことを示している。このため、処理として、「現在使用している出力ポートと、その他の使用可能な出力ポートとを出力制御部 5 4 0 に問い合わせ取得する。そして、ポート転送速度テーブル 5 5 3 a を参照して、使用可能な出力ポートの中に、現在使用している出力ポートより転送速度が速い出力ポートがあるかどうかを判断し、現在使用している出力ポートより転送速度が速い出力ポートがあった場合には、何%程度速くなるかを見積もる処理を行なう。」旨が規定されている。また、表示内容として、「データ転送速度が低いため、プリンタのデータ処理速度およびパソコンのデータ生成能力が十分生かされていません。」と表示し、さらに、現在使用している出力ポートより転送速度が速い出力ポートがあった場合には、「現在のポートは、」XXX「となっております、」YYY「に変更することで、印刷速度を」ZZZ「%向上させることができます。」が規定されている。ここで、XXXは、現在の出力ポートを表わし、YYYは、現在使用している出力ポートより転送速度が速い出力ポートを表わし、ZZ



Zは、何%程度速くなるかを見積もった結果を表わしている。

【0049】

また、「a1」>「a2」≡「b」≡「c」の場合には、データ生成速度が低いため、プリンタ10の処理能力が生かされていないことを示している。このため、処理として、「現在のCPUの種類と動作クロック数とを取得する。そして、CPU処理速度テーブル553bを参照して、より処理速度の速いCPUの種類と動作クロック数とを取得して、CPUを変更すると何%程度速くなるかを見積もる処理を行なう。」旨が規定されている。ここで、CPU51の種類と動作クロック数とは、例えば、コンピュータ50自身から情報を取得したり、ユーザから入力を受け付けるようにする。また、表示内容として、「データ生成速度が低いため、プリンタのデータ処理能力が十分生かされていません。」と表示し、さらに、「現在のCPUは、」XXX「となっていますが、」YYY「のCPUとすることで、印刷速度を」ZZZ「%向上させることができます。」が規定されている。ここで、XXXは、現在のCPUの種類と動作クロック数を表わし、YYYは、より処理速度が速いCPUの種類と動作クロック数を表わし、ZZZは、何%程度速くなるかを見積もった結果を表わしている。

【0050】

また、「a1」≡「a2」≡「b」<「c」の場合には、プリンタ10の処理能力は、最大限に利用されているが、データ生成速度はそれを上回っていることを示している。このため、処理として、「使用可能な他のプリンタを検出し、検出されたプリンタの後述するプリンタ処理能力記憶部130が記憶する最大印刷データ解釈速度をそれぞれ取得する。そして、使用可能なプリンタの中に、現在使用しているプリンタより最大印刷データ解釈速度が速いプリンタがあるかどうかを判断し、現在使用しているプリンタより最大印刷データ解釈速度が速いプリンタがあった場合には、何%程度速くなるかを見積もる処理を行なう。」旨が規定されている。また、表示内容として、「プリンタの処理能力が低いため、コンピュータの処理能力が十分生かされていません。」と表示し、さらに、現在使用しているプリンタより最大印刷データ解釈速度が速いプリンタがあった場合には、「現在のプリンタは、」XXX「となっていますが、」YYY「に印刷させる

ことで、印刷速度を」ZZZ「%向上させることができます。」が規定されている。ここで、XXXは、現在のプリンタを表わし、YYYは、現在使用しているプリンタより最大印刷データ解釈速度が速いプリンタを表わし、ZZZは、何%程度速くなるかを見積もった結果を表わしている。

#### 【0051】

なお、これらの規則は一例であり、各処理速度の取得結果に応じた処理および表示内容はこれらに限られない。

#### 【0052】

例えば、「a1」≧「b」<「c」の場合には、全体的な印刷処理速度に比べて、印刷データ生成処理速度が過剰であることを示しているため、「a1」の値にかかわらず、「b」≧「c」となるように、後述する処理負荷調整部555を用いて、CPU51の印刷データ生成処理にかかる負荷を抑制するようにすることができる。これにより、他の処理にCPU51の能力を割けることができるようになる。

#### 【0053】

速度情報表示部554は、速度データ取得部551が取得した各速度データと、解析処理部552の解析結果とを表示装置61に表示するための処理を行なう。

#### 【0054】

処理負荷調整部555は、解析処理部552の解析結果に基づいて、CPU51の印刷処理に対する負荷を調整する処理を行なう。例えば、CPU51の印刷処理速度、すなわち、印刷データ生成速度が、他の処理速度に対して過剰な場合には、CPU51の印刷処理に対する処理負荷を軽減し、他の処理に処理能力の一部を分配できるようにする。

#### 【0055】

処理速度解析部550は、RAM52が読み込んだ処理速度解析アプリケーションプログラムを、CPU51が実行することによりコンピュータ50上に構築される。

#### 【0056】

図2に示した機能をコンピュータ50上に構築するための各プログラムは、例えば、CD-ROM等の可搬型の記録媒体に記録することで流通させることができる。そして、この記録媒体を、メディア読取装置63で読み取ることにより、コンピュータ50にプログラムをインストールすることができる。また、例えば、インターネット等のコンピュータネットワークを介してインストールすることもできる。

#### 【0057】

図2において、プリンタ10上には、印刷制御部110、印刷実行部120、および、プリンタ処理能力記憶部130が構築される。

#### 【0058】

印刷制御部110は、CPU12、RAM13、ROM14等により実現され、コンピュータ50から送信された印刷データを解釈して、印刷データに基づく印刷をプリンタ10で実行するための制御を行なう。

#### 【0059】

本実施形態において、印刷制御部110は、印刷データ解釈速度算出部111を備えている。印刷データ解釈速度算出部111は、印刷制御部110が印刷データを解釈する速度を算出する。印刷データを解釈する速度は、例えば、単位時間あたりにプリンタ10の印刷制御部110が解釈した印刷データのバイト数とすることができる。このとき、印刷データ解釈速度算出部111は、単位時間あたり（例えば、1秒間）に解釈した印刷データについて、印刷データを構成する各コマンドのサイズを積算することで印刷データを解釈する速度を算出することができる。

#### 【0060】

印刷実行部120は、プリントエンジン15により実現され、印刷制御部110の指示にしたがって、印刷用紙に対する印刷を実行する。

#### 【0061】

プリンタ処理能力記憶部130は、ROM14等の不揮発性の記憶媒体により実現され、プリンタ10の処理能力として、印刷制御部110の最大印刷データ解釈速度があらかじめ記憶される。最大印刷データ解釈速度は、実測された値、

あるいは、理論上の値等とすることができる。

#### 【0 0 6 2】

つぎに、処理速度解析部 5 5 0 の処理について図 4 のフロー図を参照して説明する。

#### 【0 0 6 3】

本処理は、アプリケーションプログラムで処理中のファイルの印刷を行なう際に、ユーザにより処理速度解析アプリケーションプログラムが速度解析実行命令を受け付けた場合に行なわれる。

#### 【0 0 6 4】

コンピュータ 5 0 が印刷を開始すると、処理速度解析部 5 5 0 の速度データ取得部 5 5 1 は、印刷データ生成部 5 2 0 の印刷データ生成速度算出部 5 2 1 から印刷データ生成速度を取得し、出力制御部 5 4 0 の印刷データ出力速度算出部 5 4 1 から印刷データ出力速度を取得し、印刷制御部 1 1 0 の印刷データ解釈速度算出部 1 1 1 から印刷データ解釈速度を取得し、プリンタ処理能力記憶部 1 3 0 から最大印刷データ解釈速度を取得する（S 1 0 1）。

#### 【0 0 6 5】

つぎに、取得した各速度データに基づいて、解析処理部 5 5 2 が、速度データの解析処理を行なう（S 1 0 2）。

#### 【0 0 6 6】

速度データの解析処理は、前述のように解析用データ記憶部 5 5 3 に記録された解析ルールテーブル 5 5 3 c に基づいて行なわれる。すなわち、取得した各速度データから該当する計測結果を抽出し、解析ルールテーブル 5 5 3 c に規定されたその計測結果に対応する処理を行ない、また、解析ルールテーブル 5 5 3 c に規定された表示内容にしたがって表示すべき事項を決定する。また、必要に応じ、処理負荷調整部 5 5 5 が、CPU 5 1 の印刷データ生成処理にかかる負荷を抑制する。

#### 【0 0 6 7】

そして、速度情報表示部 5 5 4 が、取得した速度データと、決定した表示すべき事項を印刷速度解析結果として表示させるための画像データを生成して、表示

装置 6 1 に出力する (S 1 0 3)。

【0 0 6 8】

図 5 は、印刷速度解析結果を表示する画面の一例を示す図である。本図に示すように、印刷速度解析結果を表示する画面 7 0 0 は、取得した各印刷速度を表示する領域 7 0 1 と、解析結果を表示する領域 7 0 2 とを備えている。

【0 0 6 9】

本実施形態において、各印刷速度の取得および解析結果の表示は、所定の間隔、例えば、1 0 秒毎に行ない、印刷システム 1 の状態をモニタ的に表示装置 6 1 に表示するようにしている。このため、印刷が終了するまで、S 1 0 1 からの処理を繰り返す (S 1 0 4)。ただし、プリンタ処理能力記憶部 1 3 0 が記憶する最大印刷データ解釈速度については、1 度取得すれば再度取得する必要はない。

【0 0 7 0】

なお、所定期間毎ではなく、印刷データ生成部 5 2 0、出力制御部 5 4 0 および印刷制御部 1 1 0 が、一回の印刷処理に要した時間およびデータ量から、それぞれの処理速度を求め、一回の印刷処理につき、一つの解析結果を求めるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】印刷システム 1 のハードウェア構成の概要を示すブロック図。

【図 2】印刷システム 1 の機能構成を示すブロック図。

【図 3】解析用データ記憶部 5 5 3 が記憶する解析用データの構成を示す図。

【図 4】処理速度解析部 5 5 0 の処理を説明するフロー図。

【図 5】印刷速度解析結果を表示する画面の一例を示す図。

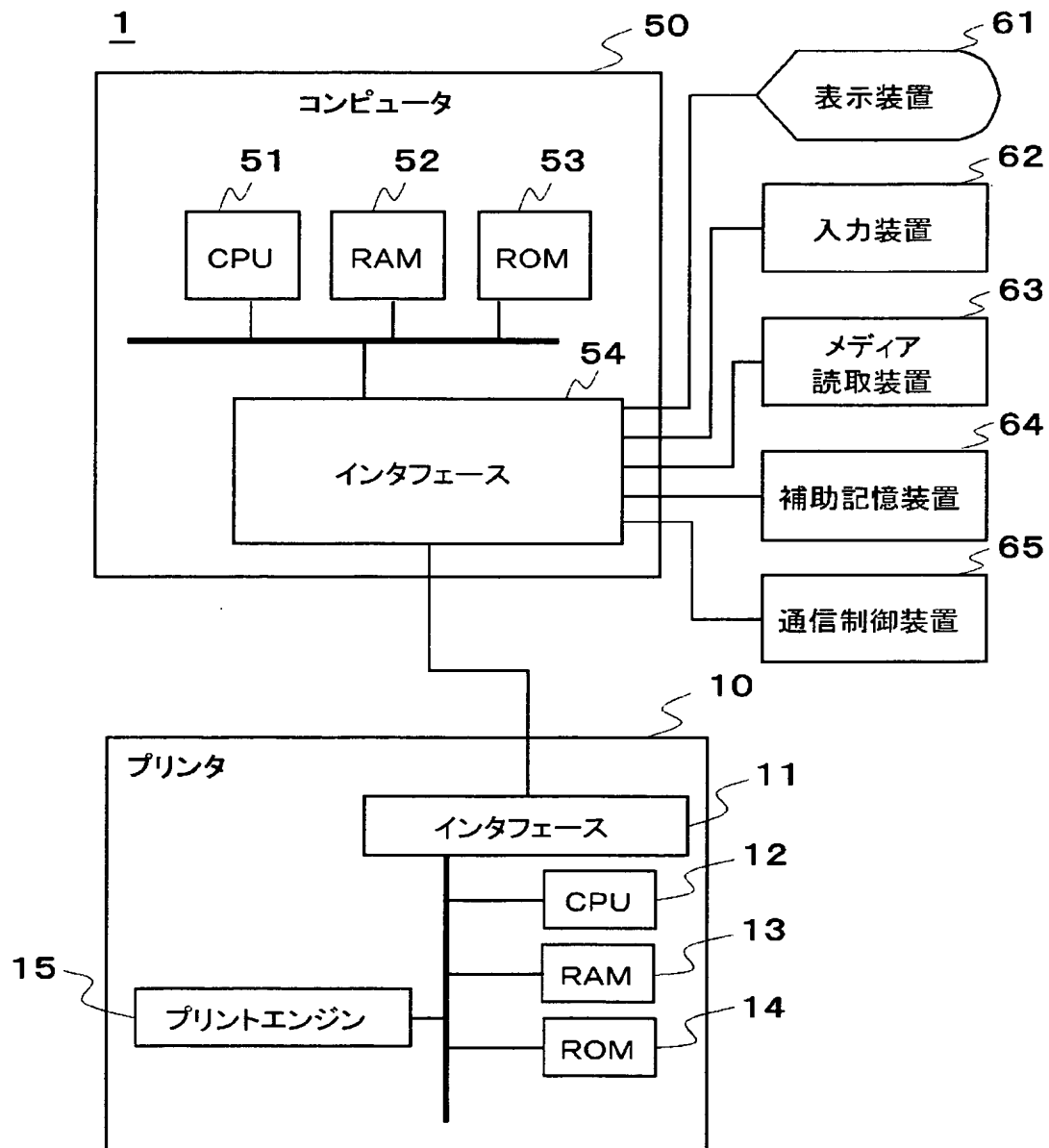
【符号の説明】

1 0 プリンタ、1 1 インタフェース、1 2 CPU、1 3 RAM、1 4 ROM、1 5 プリントエンジン、5 0 コンピュータ、5 1 CPU、5 2 RAM、5 3 ROM、5 4 インタフェース、5 4 インタフェース、6 1 表示装置、6 2 入力装置、6 3 メディア読取装置、6 4 補助記憶装置、6 5 通信制御装置、1 1 0 印刷処理部、1 1 0 印刷制御部、1 1 1 印刷データ解釈速度算出部、1 2 0 印刷実行部、1 3 0 プリンタ処理能力記憶部、

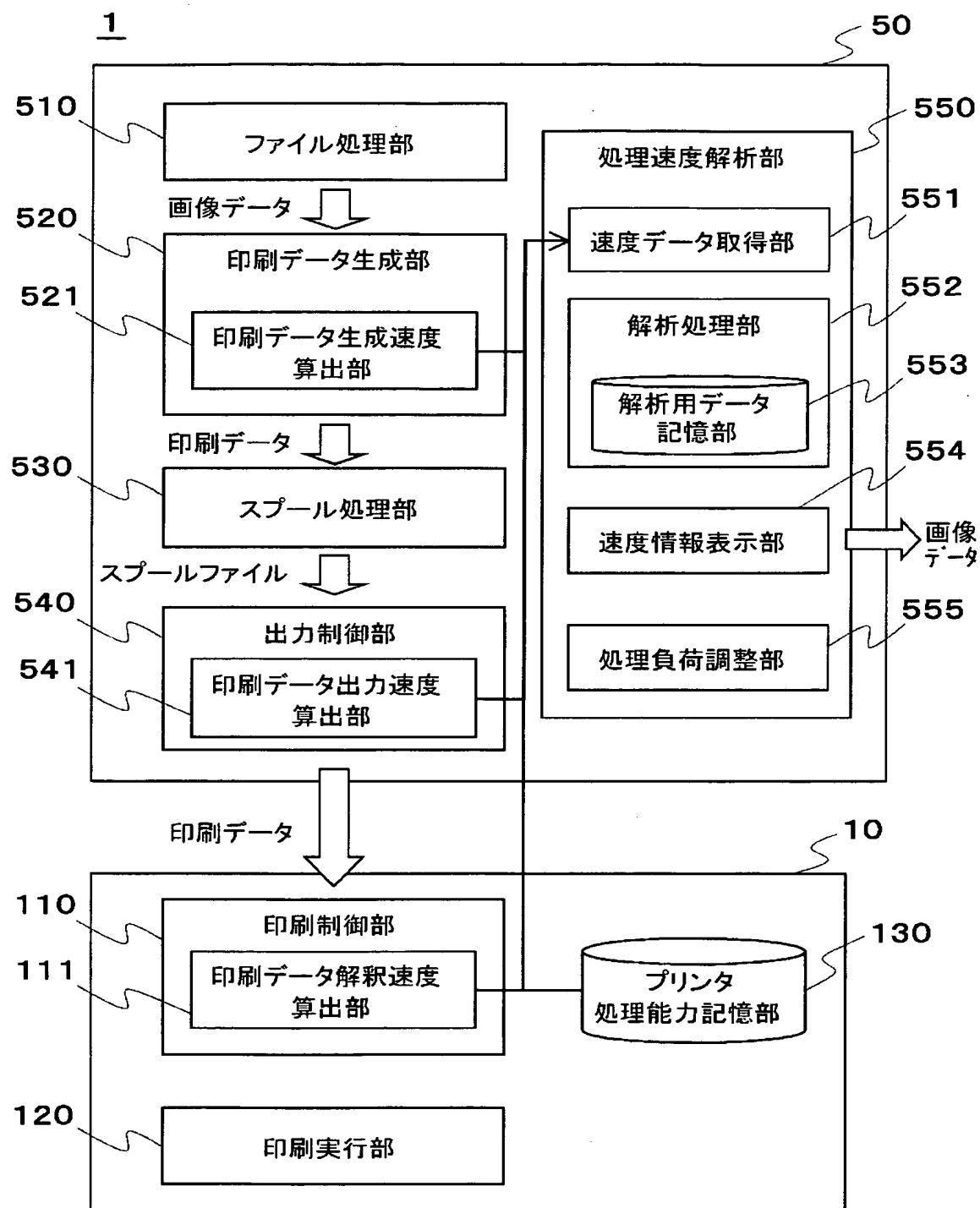
5 1 0 ファイル処理部、5 2 0 印刷データ生成部、5 2 1 印刷データ生成速度算出部、5 3 0 スプール処理部、5 4 0 出力制御部、5 4 1 印刷データ出力速度算出部、5 5 0 処理速度解析部、5 5 1 速度データ取得部、5 5 2 解析処理部、5 5 3 解析用データ記憶部、5 5 3 a ポート転送速度テーブル、5 5 3 b 処理速度テーブル、5 5 3 c 解析ルールテーブル、5 5 4 速度情報表示部、5 5 5 処理負荷調整部

【書類名】 図面

【図 1】



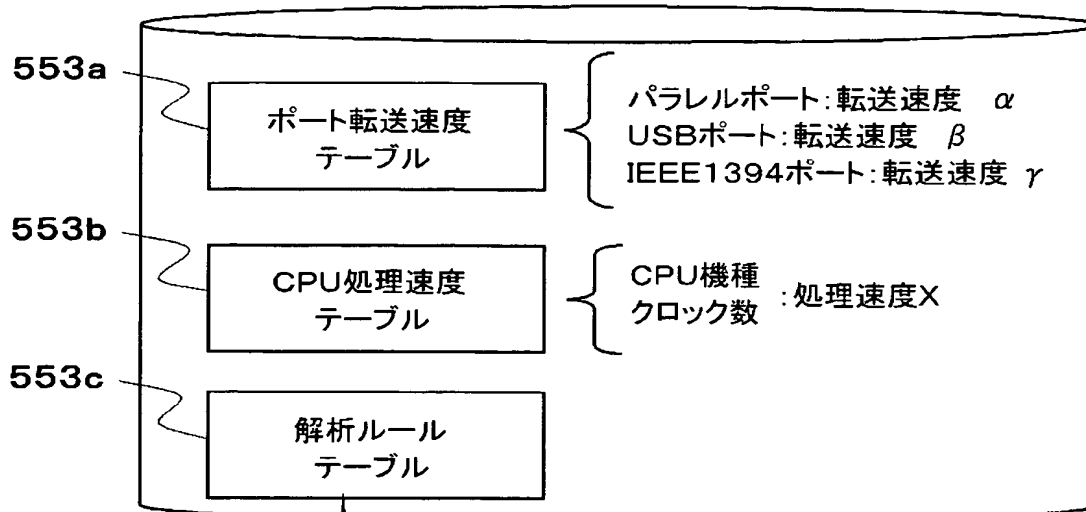
【図 2】





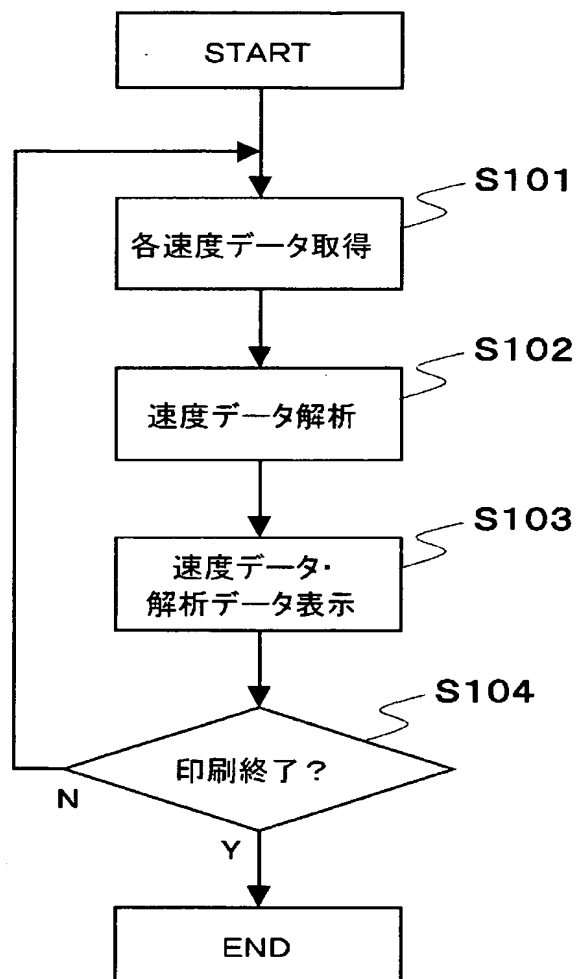
【図 3】

553



計測結果	処理	表示内容
$a1 \div a2 \div b = c$	—	「使用している印刷システムにおいて、効率的に印刷処理が実現されています。」
$a1 > a2 \div b < c$	1) 現在のポート取得、 2) 変更可能なポート検出 3) テーブル参照して対策決定	「データ転送速度が低いため、プリンタのデータ処理速度およびパソコンのデータ生成能力が十分生かされていません。」 「現在のポートは、「XXX」となっていますが、「YYY」に変更することで、印刷速度を「ZZZ」%向上させることができます。」
$a1 > a2 \div b \div c$	1) 現在のCPU情報取得 2) テーブル参照して対策決定	「データ生成速度が低いため、プリンタの処理能力が十分生かされていません。」 「現在のCPUは、「XXX」となっていますが、「YYY」のCPUとすることで、印刷速度を「ZZZ」%向上させることができます。」
$a1 \div a2 \div b < c$	1) ネットワーク上の他のプリンタ検索 2) 最大処理能力値を取得して対策決定	「プリンタの処理能力が低いため、コンピュータの処理能力が十分生かされていません。」 「現在のプリンタは、「XXX」となっていますが、「YYY」に印刷させることで、印刷速度を「ZZZ」%向上させることができます。」
$b < c$	$c \div b$ となるようにCPUパワーを抑制	「プリンタの処理能力に比べ、CPUのパワーが過剰です。CPUの印刷処理に対する負荷を抑制します」

【図 4】



【図 5】

700

印刷速度解析結果

現在の印刷速度データ

プリンタ名：XXX PM-xxx

出力ポート：XXX. XXX (LPRポート)

ファイル名：XXX

ステータス：印刷中

1) プリンタ最大処理速度： 370kbyte/sec

2) プリンタ現在処理速度： 100kbyte/sec

3) 出力ポートデータ転送速度： 100kbyte/sec

4) プリンタドライバデータ生成速度： 340kbyte/sec

印刷速度解析結果

データ転送能力が低いため、プリンタのデータ処理速度およびパソコンのデータ生成能力が十分生かされていません。

現在の出力ポートは、XXX. XXX (LPRポート)となっていますが、XXX/XXポートに変更することで印刷速度を向上させることができます。

閉じる

**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 印刷処理における各段階の処理速度を把握できるようにする。

**【解決手段】** 画像データに基づいて印刷データを生成し、印刷データをプリンタに出力するプリンタホストと、受信した印刷データを解釈して、印刷データに基づく画像の印刷を行なうプリンタとを備えた印刷システムであって、印刷データを生成する速度を算出する印刷データ生成速度算出手段と、印刷データを出力する速度を算出する印刷データ出力速度算出手段と、印刷データを解釈する速度を算出する印刷データ解釈速度算出手段と、前記印刷データ生成速度算出手段が算出した印刷データ生成速度、前記印刷データ出力速度算出手段が算出した印刷データ出力速度、前記印刷データ解釈速度算出手段が算出した印刷データ解釈速度を取得して、取得した各速度を表示するための画像データを出力する処理速度解析手段とを備えることを特徴とする印刷システムを提供する。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 1 1 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 3 6 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社